

明 細 書

包装機および計量機

技術分野

- [0001] この発明は包装機および計量機、詳しくは食品または薬品などの粉粒体、塊体、液体といった内容物を包装する包装体を製造するための包装機の改良、および、例えば各種の製造装置から排出された粉粒体、塊体、液体といった任意の被計量物の重さを量る計量機の改良に関する。

背景技術

- [0002] 近年、例えば粉粒体の食品や医薬品などを棒状に包装するスティック型包装体(包装体)が開発されている。スティック型包装体は、ポリエチレンテレフタレートフィルム、アルミニウム箔、ポリエチレンフィルムなどを積層したラミネートフィルムが材料である。スティック包装体は、ラミネートフィルムの幅方向の両縦縁部(縦シール部)を合掌状に合わせて熱融着する一方、こうして筒形状となったラミネートフィルムの長手方向の両横縁部(1対の横シール部)を熱融着したものである。スティック包装体は棒状である。そのため、携帯性や利便性が高く、開封も容易となる。しかしながら、スティック包装体は、特殊な形状を有した袋である。そのため、専用のスティック包装機を利用して製造される。
- [0003] 従来のスティック包装機(包装機)として、例えば特許文献1に記載されたものが知られている。特許文献1のスティック包装機は、リールに巻回されたラミネート状の包装紙を供給する供給部と、上部が未封止状態の予備包装体に内容物を落下させるホップと、包装紙を筒状に付形する案内筒部と、筒状の包装紙の縦縁部を貼り付ける縦シール形成部と、長手方向における横縁部を貼りつける横シール形成部と、一方の横縁部の端部にノッチを形成するカッタと、横縁部を切断してスティック包装体として形成する横シール切断部とを備えていた。
- [0004] スティック包装体の製造時には、まず、供給部によりリールから包装紙を導出する。次に、包装紙を案内筒部によって筒状に付形し、筒状の包装紙の縦縁部を縦シール形成部によって貼り付けて縦シール部を形成する。それから、横シール形成部に

より筒状の包装紙を所定ピッチで順次貼り付けて横シール部を形成する一方、上部が未封止状態の予備包装体に、ホッパ内の内容物(例えば砂糖)を落下させて充填する。次いで、予備包装体の上端部を横シール形成部により封止するとともに、カタにより一方の横シール部にノッチ(切り目)を形成する。続いて、横シール切断部により、順次、横シール部を切断する。その結果、連続的にスティック包装体が製造される。

特許文献1: 日本国特開平11-263374号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、特許文献1のスティック包装機によれば、スティック包装体に充填された内容物が、予め設定された重さの誤差内で正しく充填されているかを検査する計量は、スティック包装機内からスティック包装体を排出後に施されていた。

そのため、工場内には計量ステージを別に設けなければならず、しかもスティック包装機から計量ステージまでスティック包装体を移送するベルトコンベアなどの移送装置が別途必要であった。その結果、設備コストが高騰し、スティック包装体を製造する設備全体に利用される設置スペースも大きく、計量に合格してスティック包装体が製品となるまでに長時間を要し、生産性が低下していた。

- [0006] この発明は、設備コストが安価で、設置スペースが小さく、包装体の製造から計量が終了するまでの時間を短縮し、生産性を高めることができる包装機を提供することを目的としている。

この発明は、包装体を高い精度で確実に計量することができる包装機を提供することを目的としている。

この発明は、良品のみを選択して包装体排出部から排出することができる包装機を提供することを目的としている。

この発明は、簡単かつ安価な構造でありながら、計量により不良品と判断された包装体を確実に包装体排出部から排除することができる包装機を提供することを目的としている。

- [0007] この発明は、新規な包装機だけでなく、既存の包装機であっても、容易にこの発明

の効果を有した包装機に改良することができる包装機を提供することを目的としている。

この発明は、設備コストが安価で、設置スペースが小さく、被計量物の製造から計量が終了するまでの時間を短縮し、生産性を高めることができる計量機を提供することを目的としている。

この発明は、簡単かつ安価な構造でありながら、不良品排出口から排出された不良品の被計量物を、確実に不良品回収ボックスに投入することができる計量機を提供することを目的としている。

この発明は、不良品の被計量物を、その不良状況に応じて回収位置を変更したり、不良品回収ボックス内に略均一な高さで不良品の被計量物を回収することができる計量機を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0008] 請求項1に記載の発明は、帯形状を有した1枚の包装紙の縦両縁部、または、各帯形状を有した2枚の包装紙の対向する縦両縁部同士を重ね合わせ、該包装紙の重ね合わせ部分をシールすることで包装紙を筒形状に付形し、次いで包装体を製造する途中の予備包装体の下端をシールし、その後、該予備包装体に所定量の内容物を充填し、次に前記予備包装体の上端をシールした後、該予備包装体の上端のシール部分を切断し、得られた包装体を包装体排出部により機外に排出する包装機において、前記包装体排出部は、前記包装機の機内に組み込まれ、前記包装体排出部には、製造された前記包装体の計量手段が設けられた包装機である。

[0009] 請求項1に記載の発明によれば、製造された包装体は、包装体排出部を通して機外に排出される途中、計量手段により計量される。このように、包装体の計量ステージを包装機に内设したので、設備コストが安価となり、設置スペースも小さく、包装体の製造から計量が終了するまでの時間を短縮し、生産性を高めることができる。

[0010] 包装紙としては、例えばポリエチレンテレフタレートフィルム、アルミニウム箔、ポリエチレンフィルムなどを積層したラミネートフィルムを採用することができる。

包装体としては、例えばスティック包装体、三方シール包装体、四方シール包装体などを採用することができる。三方シール包装体とは、矩形状を有する包装体の3辺

がシールされたものである。また、四方シール包装体とは、正面視して矩形状を有する包装体の4辺がシールされたものである。

帯形状の包装紙は、包装紙の供給部に、リールに巻き取られた状態またはつづら織り状態で折り畳まれて保管されている。

包装紙の縦両縁部のシールは、縦シール形成部により行われる。また、包装紙の上端および下端のシールは、横シール形成部により行われる。縦シール形成部および横シール形成部としては、例えば熱融着器を採用することができる。

- [0011] 包装体に充填される内容物としては、例えばインスタントコーヒー、インスタントミルク、砂糖、塩などの食品、顆粒状やパウダー状の薬品などを採用することができる。また、各種の液状の素材でもよいし、塊状の素材でもよい。

内容物は、例えばホッパなどの内容物貯留部に収納される。内容物供給部としては、例えば定量ポンプなどを採用することができる。

- [0012] 予備包装体の上端のシール部分を切断するのは、カッタとこれを横移動させるカタ移動手段とを有した横シール切断部により行われる。

これらの供給部、縦シール形成部、横シール形成部、内容物貯留部、内容物供給部および横シール切断部を有した包装機の主要部は、包装機の装置本体に、2組(2連)または3組(3連)以上を搭載するように構成してもよい。

- [0013] 包装体排出部は、横シール切断部から機外に達する包装体の搬出路を有していればよい。搬出路は1本でもよいし、2本以上でもよい。

計量手段の構成は限定されない。例えば、計量バケットと計量器である計量ロードセルでもよい。

計量手段の装置本体への搭載数は、包装体の製造装置の主要部の搭載数に合わせることができる。

- [0014] 請求項2に記載の発明は、前記計量手段は、前記包装体を受ける計量バケットと、該計量バケットに設けられ、前記包装体の重さを計る計量ロードセルとを有した請求項1に記載の包装機である。

- [0015] 請求項2に記載の発明によれば、計量手段が、包装体を受ける計量バケットと、計量バケットに連結された計量ロードセルとを有しているので、包装体を、高い精度で

確実に計量することができる。

計量バケットの形状は限定されない。計量後、包装体を排出するシュートを有するものが好ましい。その際、包装体の排出口には、自動開閉扉を設けることができる。

[0016] 請求項3に記載の発明は、前記包装体排出部はハウジングを有し、該ハウジングには、前記計量手段と、前記包装体排出部の計量手段より下流部分に設けられ、前記包装体を機外に排出する排出シュートと、該排出シュートに設けられ、計量により良品の重さの範囲外と判断された不良包装体を排除する不良品排除手段と、前記排出シュートのうち、良品の前記包装体の排出側の端部に設けられ、前記排出シュートを通じた良品の包装体の個数をカウントする良品カウンタとがそれぞれ収納され、前記不良品排除手段には、前記排出シュートの一部に形成された不良品排出口を、垂直面内で回動させることで開閉する開閉蓋と、該開閉蓋を垂直面内で回動させる蓋回動手段とが配設された請求項2に記載の包装機である。

[0017] 請求項3に記載の発明によれば、計量時に不良品と判断された包装体は、包装体排出部の計量ステージより下流部分で、不良品排除手段により排除される。これにより、良品のみを選択して包装体排出部から排出することができる。

排出シュートから不良包装体が排出される途中、蓋回動手段により開閉蓋を不良品排出口の開口側に回動させ、不良包装体を不良品排出口に取り込む。これにより、簡単かつ安価な構造でありながら、計量により不良品と判断された包装体を確実に包装体排出部から排除することができる。

また、計量手段を有する包装体排出部をユニット化したので、新規な包装機だけでなく、既存の包装機であっても、簡単にこの発明の効果を有した包装機に改良することができる。

[0018] 不良品排除手段の構造は限定されない。例えば、把持部材による把持により不良品の包装体を除去することができる。

ハウジングの大きさ、形状は限定されない。ハウジングは、装置本体に固定してもよいし、着脱自在としてもよい。

[0019] 請求項4に記載の発明は、ハウジングと、該ハウジングに収納され、該ハウジングに離間して形成された搬入口から排出口まで被計量物を搬送する搬送路と、該搬送路

に設けられた計量手段とを備え、前記計量手段は、被計量物を受ける計量バケットと、該計量バケットに連結され、被計量物の重さを計る計量ロードセルとを有した計量機である。

[0020] 請求項4に記載の発明によれば、被計量物は、搬送路を通して機外に排出される途中、計量手段により計量される。このように、ハウジング内において、計量手段により被計量物を計量するように構成したので、例えば計量機を被計量物の製造装置の製品排出口付近に配置した場合には、従来のように被計量物を計量ステージまで移送するベルトコンベアなどの移送装置が不要となる。その結果、設備コストが廉価となり、被計量物を製造する設備全体に利用される設置スペースも小さく、計量に合格して被計量物が製品となるまでの時間が短縮し、生産性を高めることができる。

また、計量手段が包装体を受ける計量バケットと、計量バケットに連結された計量ロードセルとを有しているので、包装体を、高い精度で確実に計量することができる。

[0021] 被計量物の種類は限定されない。例えば、それぞれ各種の粉粒体、塊体、液体を採用することができる。

搬送路としては、例えばシュート、無端コンベアなどを採用することができる。

計量手段の構成は限定されない。例えば計量バケットと、計量器としての計量ロードセルでもよい。

[0022] 請求項5に記載の発明は、前記ハウジングには、前記搬送路の計量バケットより下流部分を構成し、前記被計量物を機外に排出する排出シュートと、該排出シュートに設けられ、計量により良品の重さの範囲外と判断された被計量物を排除する不良品排除手段と、前記排出シュートのうち、良品の前記被計量物の排出側の端部に設けられ、前記排出シュートを通過した良品の被計量物の個数をカウントする良品カウンタとがそれぞれ収納され、前記不良品排除手段には、前記排出シュートの底板の一部に形成された不良品排出口を、垂直面内で回動させて開閉する開閉蓋と、該開閉蓋を垂直面内で回動させる蓋回動手段とが配設された請求項4に記載の計量機である。

[0023] 請求項5に記載の発明によれば、計量時に不良品と判断された被計量物は、搬送路の計量ステージより下流部分で、不良品排除手段により排除される。これにより、良

品のみを選択して被計量物から排出することができる。

排出シュートから不良品の被計量物(以下、不良被計量物という場合がある)が排出される途中、蓋回動手段により開閉蓋を不良品排出口の開口側に回動させ、不良被計量物を不良品排出口に取り込む。これにより、簡単かつ安価な構造でありながら、計量により不良品と判断された被計量物を確実に搬送路から排除することができる。

[0024] また、計量ロードセルを有する搬送路をハウジングに組み込んでユニット化したので、新規な被計量物製造装置だけでなく、既存の被計量物製造装置であっても、簡単にこの発明の効果を有した被計量物製造装置に改良することができる。

蓋回動手段としては、例えばロータリーソレノイドを採用することができる。その回動ロッドを垂直面内で回動させることにより、開閉蓋が垂直面内で不良品排出口を開閉させる。また、ロータリーソレノイドに代えて電動モータなどでもよい。

[0025] 請求項6に記載の発明は、前記不良品排出口の直下には、不良品の被計量物を収納する不良品回収ボックスが設けられ、前記開閉蓋には、前記不良品排出口から排出された不良品の被計量物が当接し、該不良品の被計量物を不良品回収ボックス内に導く排出ガイドが固定された請求項5に記載の計量機である。

[0026] 請求項6に記載の発明によれば、開閉蓋が不良品排出口の開口側に回動して不良品排出口が開くと、排出シュートから排出された不良被計量物は不良品排出口から放物線を描いて落下する。その途中、不良被計量物は開閉蓋の排出ガイドに当接し、その後、排出ガイドに導かれて不良品回収ボックスに収納される。これにより、コンベアなどを使用せず、簡単かつ安価な構造でありながら、不良品排出口から排出された不良品の被計量物を、確実に不良品回収ボックスに投入することができる。

[0027] 不良品回収ボックスの素材、形状、大きさは限定されない。

ここでいう不良品排出口の直下とは、不良品排出口の直下だけでなく、その付近一帯を含むものとする。

排出ガイドは、開閉蓋と一体形成されてもよいし、別体で形成されてもよい。ただし、開閉蓋と排出ガイドとは固定状態でなければならない。すなわち、排出ガイドは開閉蓋の回動に伴って、常時、同じ角度だけ回動し、不良被計量物の落下方向を規制

する。

[0028] 請求項7に記載の発明は、前記蓋回動手段による開閉蓋および排出ガイドの回動角度を調整し、前記不良品の被計量物の落下位置を変更する回動角度調整手段を有した請求項6に記載の計量機である。

[0029] 第7の発明によれば、計量ロードセルからの計量信号に基づき、開蓋時における開閉蓋および排出ガイドの回動角度が、回動角度調整手段により調整される。これにより、排出ガイドによって案内される被計量物の落下位置が変更され、例えば重量超過、重量不足といった不良状況に応じて、不良被計量物の回収位置を変更することができる。その結果、このように不良状況が異なる不良被計量物を、複数の不良品回収ボックスに別々に回収することがきる。

[0030] また、回動角度調整手段を利用して不良被計量物が検出されるごと、若干角度ずつ開閉蓋の開蓋角度を変更するように構成してもよい。そうすれば、不良被計量物が不良品回収ボックス内の一箇所に偏って落下せず、不良品回収ボックス内の全域に略均等に不良被計量物を落下させることができる。これにより、ボックスの上部内には収納空間にゆとりがあるにも拘らず、盛り上がった不良被計量物がボックス外に零れ落ちるなどのおそれがない。また、不良品回収ボックスに人手を使わず回収することができる不良被計量物の回収量も増やせる。

ここでは開閉蓋の回動角度は可変としている。しかしながら、少なくとも開閉蓋の開蓋時には、常時、不良被計量物が不良品排出口を通過可能な角度は確保されているものとする。

発明の効果

[0031] 請求項1に記載の発明によれば、包装体の計量ステージを包装機に内設したので、設備コストが安価となり、設置スペースも小さく、包装体の製造から計量が終了するまでの時間を短縮し、生産性を高めることができる。

[0032] 請求項2に記載の発明によれば、計量手段が、包装体を受ける計量バケットと、計量バケットに連結された計量ロードセルとを有しているので、包装体を、高い精度で確実に計量することができる。

[0033] 請求項3に記載の発明によれば、計量時に不良品と判断された包装体は、包装体

排出部の計量ステージより下流部分で、不良品排除手段により排除される。これにより、良品のみを選択して包装体排出部から排出することができる。

排出シュートから不良包装体が排出される途中、蓋回動手段により開閉蓋を不良品排出口の開口側に回動させ、不良包装体を不良品排出口に取り込む。これにより、簡単かつ安価な構造でありながら、計量により不良品と判断された包装体を確実に包装体排出部から排除することができる。

また、計量手段を有する包装体排出部をユニット化したので、新規な包装機だけでなく、既存の包装機であっても、簡単にこの発明の効果を有した包装機に改良することができる。

- [0034] 請求項4に記載の発明によれば、ハウジング内において、計量手段により被計量物を計量するように構成したので、例えば計量機を被計量物の製造装置の製品排出口付近に配置した場合には、従来のように被計量物を計量ステージまで移送するベルトコンベアなどの移送装置が不要となる。その結果、設備コストが廉価となり、被計量物を製造する設備全体に利用される設置スペースも小さく、計量に合格して被計量物が製品となるまでの時間が短縮し、生産性を高めることができる。

また、計量手段が包装体を受ける計量バケットと、計量バケットに連結された計量ロードセルとを有しているので、包装体を、高い精度で確実に計量することができる。

- [0035] 請求項5に記載の発明によれば、計量時に不良品と判断された被計量物は、搬送路の計量ステージより下流部分で、不良品排除手段により排除される。これにより、良品のみを選択して被計量物から排出することができる。

排出シュートから不良品の被計量物が排出される途中、蓋回動手段により開閉蓋を不良品排出口の開口側に回動させ、不良品の被計量物を不良品排出口に取り込む。これにより、簡単かつ安価な構造でありながら、計量により不良品と判断された被計量物を確実に搬送路から排除することができる。

- [0036] 請求項6に記載の発明によれば、排出シュートから排出された不良品の被計量物は不良品排出口から放物線を描いて落下する。その途中、不良品の被計量物は開閉蓋の排出ガイドに当接し、その後、排出ガイドに導かれて不良品回収ボックスに収納される。これにより、コンベアなどを使用せず、簡単かつ安価な構造でありながら、

不良品排出口から排出された不良品の被計量物を、確実に不良品回収ボックスに投入することができる。

- [0037] 第7に記載の発明によれば、計量ロードセルからの計量信号に基づき、開蓋時における開閉蓋および排出ガイドの回動角度が、回動角度調整手段により調整される。これにより、排出ガイドによって案内される被計量物の落下位置が変更され、例えば重量超過、重量不足といった不良状況に応じて、不良被計量物の回収位置を変更することができる。その結果、このように不良状況が異なる不良被計量物を、複数の不良品回収ボックスに別々に回収することができる。

図面の簡単な説明

- [0038] [図1]この発明の実施例1に係る包装機の側面図である。
[図2]この発明の実施例1に係る包装機の計量手段の拡大正面図である。
[図3]この発明の実施例1に係る包装機の計量手段の拡大平面図である。
[図4(a)]この発明の実施例1に係る包装機の良品排出時の計量手段の拡大縦断面図である。
[図4(b)]この発明の実施例1に係る包装機の不良品排出時の計量手段の拡大縦断面図である。
[図5]この発明の実施例1に係る包装機により製造された包装体の斜視図である。
[図6]この発明の実施例2に係る計量機の側面方向から見た縦断面図である。
[図7]この発明の実施例2に係る計量機の平面図である。
[図8]この発明の実施例2に係る計量機の正面図である。
[図9]この発明の実施例2に係る計量機の背面図である。
[図10]この発明の実施例2に係る計量機の計量ステージー帯を示す拡大側面図である。
[図11]この発明の実施例2に係る計量機の計量ステージー帯を示す拡大正面図である。
[図12]この発明の実施例2に係る計量機の不良品排出手段を示す要部拡大側面図である。
[図13]この発明の実施例2に係る計量機の不良品排出手段を示す要部拡大正面図

である。

[図14]この発明の実施例2に係る他の計量機の不良品排出手段を示す要部拡大側面図である。

符号の説明

- [0039] 10 スティック包装機(包装機)、
12 スティック包装体(被計量物)、
12A 予備包装体、
12B 不良スティック包装体(不良包装体)、
18 スティック排出部(包装体排出部)、
24、69 不良品回収ボックス、
25、53 計量手段、
26、51 ハウジング、
31、59 計量ロードセル、
31a、63a 不良品排出口、
33、66 不良品排除手段、
35、67 開閉蓋、
36、68 第2のロータリーソレノイド(蓋回動手段)、
37、74 良品カウンタ、
38、63 排出シュート、
52 搬送路、
55 計量バケット、
70 排出ガイド、
80 回動角度調整手段、
F 包装紙。

発明を実施するための最良の形態

- [0040] 以下、この発明の実施例を参照して説明する。

実施例 1

- [0041] まず、図1ー図5を参照し、実施例1のスティック包装機を説明する。ここでは、シュ

ガースティックである4本のスティック包装体(包装体／被計量物)を同時に製造可能な4連式のスティック包装機(包装機)を例にとる。

[0042] 図1において、10はこの発明の実施例1に係るスティック包装機で、このスティック包装機10は、4本のラミネート状の包装紙Fを同時に供給する4つの供給部11と、各包装紙Fの幅方向の両端部(縦両縁部)を合掌状に合わせた縦シール部12a(図5)をシールして筒状に巻き付ける4つの縦シール形成部13と、製造途中の予備包装体12Aの上下両端に横シール部12b(図5)を形成する4つの横シール形成部14と、上方から砂糖(内容物)Sを貯留して連続的に所定量を落下させる4つのホッパ(内容物貯留部)15と、ホッパ15から供給される砂糖Sを予備包装体12Aに供給する4つの内容物供給部16と、各横シール部12bをカッタ17aで切断する4つの横シール切断部17と、各横シール切断部17から排出されたスティック包装体12(図5)を、スティック包装機10の機外に排出する4つのスティック排出部(包装体排出部)18と、これらが搭載される装置本体19とを備えている。

[0043] これらの供給部11、縦シール形成部13、横シール形成部14、ホッパ15、内容物供給部16、横シール切断部17およびスティック排出部18を有する各スティック包装機構20は同じ構造で、各スティック包装機構20は水平状態で装置本体19に並設されている。そのため、ここでは1つのスティック包装機構20についてのみ説明する。

[0044] 以下、スティック包装機10を詳細に説明する。

装置本体19は縦長な直方体のケーシングで、装置本体19の後側(背面側)の下部には、リール11aに巻回されたラミネート状の包装紙Fを供給する供給部11が設けられている。装置本体19の前側の上面には、上部が未封止状態の予備包装体12Aに砂糖Sを投入するホッパ15が立設されている。装置本体19の前側の上端部には、包装紙Fを筒状に付形する内容物供給部16が設けられている。装置本体19の前側の上部には、筒状の包装紙Fの幅方向の両端部を貼り付け、背ばり部12aを形成する縦シール形成部13が設けられている。

[0045] 装置本体19の前側の中央部には、筒状の包装紙Fを長さ方向に所定ピッチで、かつ包装紙Fの長さ方向に直交するように貼り付け、横シール部12bを形成する横シール形成部14が設けられている。装置本体19の前側の横シール形成部14の直下に

は、一方の横縁部の端部にノッチを形成するカッタ22が設けられている。カッタ22の直下には、横シール部12bを切断し、スティック包装体12として形成する横シール切断部17が設けられている。

[0046] 装置本体19の前側の下部には、スティック排出部18が設けられている。横シール切断部17の直下には、製造されたスティック包装体12をスティック排出部18に送り込む導入シュート18aが設けられている。また、装置本体19の前側の下端部付近には、スティック排出部18から排出されたスティック包装体12を搬出するベルトコンベア23が設けられている。さらに、スティック排出部18の下方の床面には、計量時に不良品と判断された不良スティック包装体(不良包装体)12Bを回収する不良品回収ボックス24が配置されている。スティック排出部18には、製造されたスティック包装体12を計量する計量手段25が設けられている。

[0047] 次に、図2〜図4を参照して、スティック排出部18を詳細に説明する。

図2〜図4に示すように、スティック排出部18は、上側にスティック包装体12の投入口26aが形成され、前側の下隅部にスティック包装体12の排出口26bが形成されたハウジング26を本体としている。ハウジング26は、4連のスティック包装機構20を一括して収納する。ハウジング26内の投入口26aには、導入シュート18aから排出されたスティック包装体12を受け、排出口27aが下端部に形成された計量バケット27が収納されている。計量バケット27が配置されたスティック包装機10の領域が、計量ステージである。

[0048] 計量バケット27は、排出口27aを下方に向けて傾斜するシュート形状のバケットである。排出口27aには、上下スライド式の開閉扉28が取り付けられ、開閉扉28の上端部には昇降レバー28aが突出している。ハウジング26の開閉扉28の近傍には、回転ロッド29aを垂直面内で回転させて開閉扉28を昇降させる第1のロータリーソレノイド29が固定されている。

[0049] ハウジング26の計量バケット27の直下部分には、ハウジング26を装置本体19に固定する固定基部30が設けられている。固定基部30上には、計量ロードセル31が固定されている。計量ロードセル31の計量子には、側面視して略V字形状のブラケット32を介して、計量バケット27が連結されている。スティック包装体12が計量バケット2

7に投入されると、ブラケット32を介して、計量ロードセル31によりスティック包装体12が計量される。計量後、第1のロータリーソレノイド29の回転ロッド29aを垂直面内で開扉側に回転させる。これにより、昇降レバー28aを介して開閉扉28が上昇し、スティック包装体12が、計量バケット27からハウジング26の排出口26bに向かって排出される。

[0050] ハウジング26の計量バケット27と排出口26bとの間には、排出口26b側の端部が下方傾斜した排出シュート38が収納されている。排出シュート38は、側面視して二等辺三角形形状を有している。排出シュート38の長さ方向の中間部付近には、不良品排出口31aが形成されている。固定基部30の排出側の面の両側部には、先端部が排出シュート38の鈍角な角部にそれぞれ固定された1対のアーム30aの元部が配設されている。排出シュート38には、計量により良品の重さの範囲外と判断された不良スティック包装体12Bを排除する不良品排除手段33が設けられている。

[0051] 具体的には、排出シュート38の不良品排出口31aの形成部に回転ピン34を介して軸支され、垂直面内で回転することで不良品排出口31aを開閉させる側面視して略への字形状の開閉蓋35と、回転ロッド36aを介して、開閉蓋35を回転させる第2のロータリーソレノイド（蓋回転手段）36とを有している。第2のロータリーソレノイド36は、排出シュート38の排出口26b側の端部の裏面に固定されている。また、排出シュート38の排出側の端部には、排出シュート38を通過した良品のスティック包装体12の個数をカウントする良品カウンタ37が設けられている。

[0052] 不良品排出口31aの直下には、前記不良品回収ボックス24が配置されている。これらの計量バケット27、計量ロードセル31、第1のロータリーソレノイド29、第2のロータリーソレノイド36、排出シュート38、開閉蓋35および良品カウンタ37をハウジング26に収納することで、スティック排出部18がユニット化される。計量手段25は、計量バケット27、計量ロードセル31およびブラケット32により構成されている。

[0053] 図1において、39はスティック包装機10の制御盤である。

次に、図1～図5を参照して、この発明の実施例1に係るスティック包装機10の作動を説明する。

まず、供給部11によりリール11aから包装紙Fを導出する。次に、包装紙Fを内容

物供給部16を用いて筒状に付形し、筒状の包装紙Fの幅方向の両端部を縦シール形成部13によって貼り付け、縦シール部12aを形成する。それから、横シール形成部14により筒状の包装紙Fを長さ方向に所定ピッチで熱融着し、一方の横シール部12bを形成する。次に、上部が未封止状態の予備包装体12A内に、ホッパ15内の砂糖Sを落下させて充填する。続いて、予備包装体12Aの上端部を横シール形成部14により封止するとともに、カッタ22により一方の横縁部にノッチ(切り目)を形成する。そして、横シール切断部17により横シール部12bを順次切断することで、連続的にスティック包装体12が製造される。

[0054] 製造されたスティック包装体12は、導入シュート18aから計量バケット27に投入される。ここで、計量ロードセル31によりスティック包装体12が計量される。計量後は、第1のロータリーソレノイド29により開閉扉28が上昇され、スティック包装体12が計量バケット27から排出される。その結果、スティック包装体12は、排出シュート38を通過してハウジング26の排出口26bから機外に排出される(図4(a))。

ただし、計量時に、予め設定された良品の重さより軽いまたは重いと判断された不良スティック包装体12Bは、排出シュート38を通過する途中、第2のロータリーソレノイド36により開閉蓋35が回動されることで、開口された不良品排出口31aより落下し、直下の前記不良品回収ボックス24に投入される(図4(b))。

機外に排出された良品のスティック包装体12は、前記ベルトコンベア23により、次の梱包工程に、順次、移送される。

[0055] 以上説明したように、スティック包装体12の計量手段25をスティック包装機10の内部に設けたので、設備コストが安価で、設置スペースが小さく、スティック包装体12の製造から計量が終了するまでの時間を短縮し、生産性を高めることができる。

また、計量手段25は、スティック包装体12を受ける計量バケット27と、計量バケット27に連結された計量ロードセル31とを有するので、スティック包装体12を高い精度で確実に計量することができる。

[0056] 計量時に不良品と判断された不良スティック包装体12Bは、スティック排出部18の計量ステージより下流部分で、不良品排除手段33により排除される。これにより、良品のみを選択してスティック排出部18から排出することができる。

さらに、不良スティック包装体12Bは、排出シュート38を通過する途中、第2のロータリーソレノイド36により開閉蓋35を回動させることで、開口された不良品排出口31aより排出される。これにより、簡単かつ安価な構造であるにも拘らず、計量により不良品と判断されたスティック包装体12を確実にスティック排出部18から排除することができる。

さらにまた、実施例1では計量手段25を有するスティック排出部18をユニット化している。これにより、新規なスティック包装機10だけでなく、既存のスティック包装機であっても、容易にこの発明の効果を有したスティック包装機に改良することができる。

[0057] 次に、図6ー図13を参照し、この発明の実施例2に係る計量機を説明する。

図6ー図9において、50はこの発明の実施例2に係る計量機で、この計量機50は、7本のスティック包装体(被計量物)12を同時に製造可能な7連式の既存のスティック包装機(図示せず)から排出された各スティック包装体12を、同時に計量可能な装置である。

すなわち、計量機50はハウジング51と、ハウジング51に収納されたスティック包装体12を搬送する搬送路52と、搬送路52に設けられ、スティック包装体12をの重さを量る計量手段53とを備えている。

[0058] ハウジング51は、上側にスティック包装体12の投入口51aが形成され、前側の下部にスティック包装体12の排出口51bが形成された計量機50の本体である。ハウジング51内には、図示しない既存のスティック包装機の7連の導入シュートに対応する、7連の計量機構54が一括して収納されている。全ての計量機構54は、同じ構造を有している。これにより、実施例2では説明の都合上、1つの計量機構54のみを詳細に説明する。

[0059] ハウジング51の投入口51aには、既存のスティック包装機から排出されたスティック包装体12を受ける計量バケット55が設けられている。スティック包装機10のうち、計量バケット55が配置された領域が計量ステージとなる。計量バケット55の下端部(下流部)には、スティック包装体12の排出口55aが形成されている。計量バケット55は、その排出口55aを下方に向けて傾斜したシュート形状を有している。計量バケット55の下流側の半分には、その上面から排出口55aにかけて、垂直面内で回動自在な

開閉扉56により開閉自在に被われている。

[0060] 開閉扉56は、先部が45° 下方に屈曲され、元部が上方に略80° 屈曲された機長方向(計量機50の左右方向)に長い平板からなる。開閉扉56の元部側の屈曲部付近には、ヒンジ部が形成されている。ヒンジ部は、後述する門形ブラケット60の両側板間に横架された回動軸56aを中心に行っている。開閉扉56は、ヒンジ部より先側(排出口側)に重心が存在する。そのため、通常、開閉扉56は、その自重により計量バケット55の排出口55aを閉じている。

[0061] ハウジング51の後板(背板)の中間高さ位置の内面には、計量機50の機長方向に長いブラケット57が突設されている。ブラケット57には、固定基部58を介して、計量子をハウジング51内側に向けた計量ロードセル59が固定されている。計量子には、門形ブラケット60の底板の下端部がそれぞれ固定され、門形ブラケット60の内部空間に計量バケット55が配置されている。

[0062] ハウジング51の上板の機幅方向(前後方向)の中間部の内面には、ブラケット61を介して、第1のロータリーソレノイド62が垂設されている。第1のロータリーソレノイド62の回動ロッド62aを垂直面内で開扉側に回動させると、開閉扉56の元部がハウジング51の外方に押される。これにより、開閉扉56は回動軸56aを中心にして垂直面内で開扉側に回動する。その結果、計量バケット55の排出口55aが開き、スティック包装体12が計量バケット55内からハウジング51の排出口51bに向かって排出される。

[0063] 計量バケット55とハウジング51の排出口51bとの間には、排出口側の端部が下方傾斜した排出シュート63が収納されている。排出シュート63は、側面視して二等辺三角形形状を有している。排出シュート63の正三角形形状を有した両側板の頂上部間には、固定ロッド64が横架されている。固定ロッド64の両端部は、ハウジング51の前板の中間高さ部分の内面に離間配置された1対のブラケット65間に固定されている。

排出シュート63の上流部(上部)から中流部(長さ方向の中間部)には、不良品排出口63aが形成されている。排出シュート63には、不良品排出口63aを開閉可能で、かつ計量により良品の重さの範囲外と判断された不良スティック包装体12Bを不良品排出口63aから排除する不良品排除手段66が設けられている。

[0064] 以下、これを詳細に説明する。不良品排除手段66は、垂直面内で回動することで

不良品排出口63aを開閉させる側面視して略へ字形状の開閉蓋67と、回動ロッド62aを介して、開閉蓋67を回動させる第2のロータリーソレノイド(蓋回動手段)68とを有している。

開閉蓋67は、側面視してく字に屈曲した平板であり、主に底板と、底板の両側部分を直角に屈曲した1対の側板とから構成されている。底板の下流部は、底板の上流部に対して略120°だけハウジング51の内側に屈曲している。この底板の下流部が、不良品排出口63aから排出された不良スティック包装体12Bを、不良品回収ボックス69に導く排出ガイド70となっている。排出ガイド70の外表面(ハウジング51の外表面)の幅方向の中間部には、排出ガイド70の長さ方向に長いガイド片71が突設されている。ガイド片71には、その長さ方向に長い長孔71aが形成されている。長孔71aには、第2のロータリーソレノイド68の回動ロッド68aの先端部に軸支されたローラ68bが、長孔71aの長さ方向に移動自在に挿入されている。

[0065] 排出シュート63の不良品排出口63aの下流側の形成部付近には、図示しない1対の軸受が離間して配設されている。軸受間には、軸線方向が水平な回動ピン72を介して、開閉蓋67が軸支されている。第2のロータリーソレノイド68は、ブラケット73を介して、排出シュート63の排出口側の端部の裏面に固定されている。また、排出シュート63の排出側の端部には、排出シュート63を通過した良品のスティック包装体12の個数をカウントする良品カウンタ74が設けられている。不良品排出口63aの直下には、前記不良品回収ボックス69が配置されている。

[0066] これらの計量バケット55、計量ロードセル59、第1のロータリーソレノイド62、第2のロータリーソレノイド68、排出シュート63、開閉蓋67および良品カウンタ74をハウジング51に収納することで、計量機50がユニット化される。計量手段53は、計量バケット55、計量ロードセル59により構成されている。また、搬送路52は計量バケット55と、排出シュート63により構成されている。

図6、図8、図9において、75はハウジング51の底部の四隅に配設された支柱である。各支柱はボルト75aを主体とし、ダブルナット構造75bにより、高さ調整自在に構成されている。

[0067] 次に、図6～図13を参照して、この発明の実施例2に係る計量機50の作動を説明

する。

まず、既存のスティック包装機から排出されたスティック包装体12は、図示しない導入シュートから計量バケット55に投入される。ここで、計量ロードセル59によりスティック包装体12が計量される。計量後は、第1のロータリーソレノイド62により開閉扉56が垂直面内で開口側(上方)に回転し、スティック包装体12が計量バケット55から排出される。その結果、スティック包装体12は、排出シュート63を通過してハウジング51の排出口51bから機外に排出される(図6)。

[0068] ただし、計量時に、予め設定された良品の重さより軽いまたは重いと判断された不良スティック包装体12Bは、排出シュート63を通過する途中、第2のロータリーソレノイド68により開閉蓋67が回転されることで、不良品排出口63aから放物線を描いて落下する。その途中、不良スティック包装体12Bは排出ガイド70に当接し、その後、排出ガイド70に導かれて不良品回収ボックス69に収納される。これにより、ベルトコンベアなどを使用せず、簡単かつ安価な構造でありながら、不良品排出口63aから排出された不良スティック包装体12Bを、確実に不良品回収ボックス69内に投入することができる。

[0069] 以上説明したように、ハウジング51内で計量手段53によりスティック包装体12を計量するように構成したので、従来のようにスティック包装体12をスティック包装機10から遠く離れた計量ステージまでベルトコンベアなどにより移送する必要がなくなる。その結果、設備コストが廉価となり、スティック包装体12を製造する設備全体に利用される設置スペースも小さい。しかも、計量に合格してスティック包装体12が製品となるまでの時間が短縮し、生産性を高めることができる。

また、計量手段53は、スティック包装体12を受ける計量バケット55と、計量バケット55に連結された計量ロードセル59とを有したので、スティック包装体12を高い精度で確実に計量することができる。

[0070] 不良スティック包装体12Bは、搬送路52の計量ステージより下流部分で、不良品排除手段66により排除される。これにより、良品のみを選択して搬送路52から排出することができる。

さらに、不良スティック包装体12Bは、排出シュート63を通過する途中、第2のロー

タリーソレノイド68により開閉蓋67を回動させることで、開口された不良品排出口63aから、その直下の不良品回収ボックス69に排出される。その結果、簡単かつ安価な構造であるにも拘らず、計量により不良品と判断されたスティック包装体12を確実に搬送路52上から排除することができる。

[0071] なお、図14に示すように、計量ロードセル59からの計量信号に基づき、開蓋時における開閉蓋67および排出ガイド70の回動角度を、制御盤39の制御回路に設けた回動角度調整手段80により調整可能としてもよい。具体的には、不良スティック包装体12Bが検出されるごと、若干角度ずつ開閉蓋67の開蓋角度および排出ガイド70の回動角度を一定サイクルで多段階に変更するように回路を構成する。これにより、不良スティック包装体12Bが不良品回収ボックス69内の一箇所に偏って落下せず、不良品回収ボックス69内の全域に略均等に不良スティック包装体12Bを落下させることができる。その結果、不良品回収ボックス69の上部内には収納空間にゆとりがあるにも拘らず、盛り上がった多量の不良スティック包装体12Bがボックス外に零れ落ちるといったおそれがない。また、人手を使わず不良品回収ボックス69に回収できる不良スティック包装体12Bの回収量も増やせる。

[0072] また、回動角度調整手段80を使用した他の制御方法として、排出ガイド70によって案内される不良スティック包装体12Bの落下位置が変更され、例えば重量超過、重量不足といった不良状況に応じて、不良スティック包装体12Bの回収位置を変更することができる。その結果、このように不良状況が異なる不良スティック包装体12Bを、複数の不良品回収ボックス69A、69Bに別々に回収することができる。

これらの例では、開閉蓋67の回動角度を可変としている。ただし、少なくとも開閉蓋67の開蓋時には、常時、不良スティック包装体12Bが不良品排出口63aを通過可能な角度は確保されているものとする。

請求の範囲

- [1] 帯形状を有した1枚の包装紙の縦両縁部、または、各帯形状を有した2枚の包装紙の対向する縦両縁部同士を重ね合わせ、該包装紙の重ね合わせ部分をシールすることで包装紙を筒形状に付形し、次いで包装体を製造する途中の予備包装体の下端をシールし、その後、該予備包装体に所定量の内容物を投入し、次に前記予備包装体の上端をシールした後、該予備包装体の上端のシール部分を切断し、得られた包装体を包装体排出部により機外に排出する包装機において、
前記包装体排出部は、前記包装機の機内に組み込まれ、
前記包装体排出部には、製造された前記包装体の計量手段が設けられた包装機。
- [2] 前記計量手段は、
前記包装体を受ける計量バケットと、
該計量バケットに設けられ、前記包装体の重さを計る計量ロードセルとを有した請求項1に記載の包装機。
- [3] 前記包装体排出部はハウジングを有し、
該ハウジングには、
前記計量手段と、
前記包装体排出部の計量手段より下流部分に設けられ、前記包装体を機外に排出する排出シュートと、
該排出シュートに設けられ、計量により良品の重さの範囲外と判断された不良包装体を排除する不良品排除手段と、
前記排出シュートのうち、良品の前記包装体の排出側の端部に設けられ、前記排出シュートを通過した良品の包装体の個数をカウントする良品カウンタとがそれぞれ収納され、
前記不良品排除手段には、前記排出シュートの一部に形成された不良品排出口を、垂直面内で回動させることで開閉する開閉蓋と、該開閉蓋を垂直面内で回動させる蓋回動手段とが配設された請求項2に記載の包装機。
- [4] ハウジングと、

該ハウジングに収納され、該ハウジングに離間して形成された搬入口から排出口まで被計量物を搬送する搬送路と、

該搬送路に設けられた計量手段とを備え、

前記計量手段は、

被計量物を受ける計量バケットと、

該計量バケットに連結され、被計量物の重さを計る計量ロードセルとを有した計量機。

[5] 前記ハウジングには、

前記搬送路の計量バケットより下流部分を構成し、前記被計量物を機外に排出する排出シュートと、

該排出シュートに設けられ、計量により良品の重さの範囲外と判断された被計量物を排除する不良品排除手段と、

前記排出シュートのうち、良品の前記被計量物の排出側の端部に設けられ、前記排出シュートを通過した良品の被計量物の個数をカウントする良品カウンタとがそれぞれ収納され、

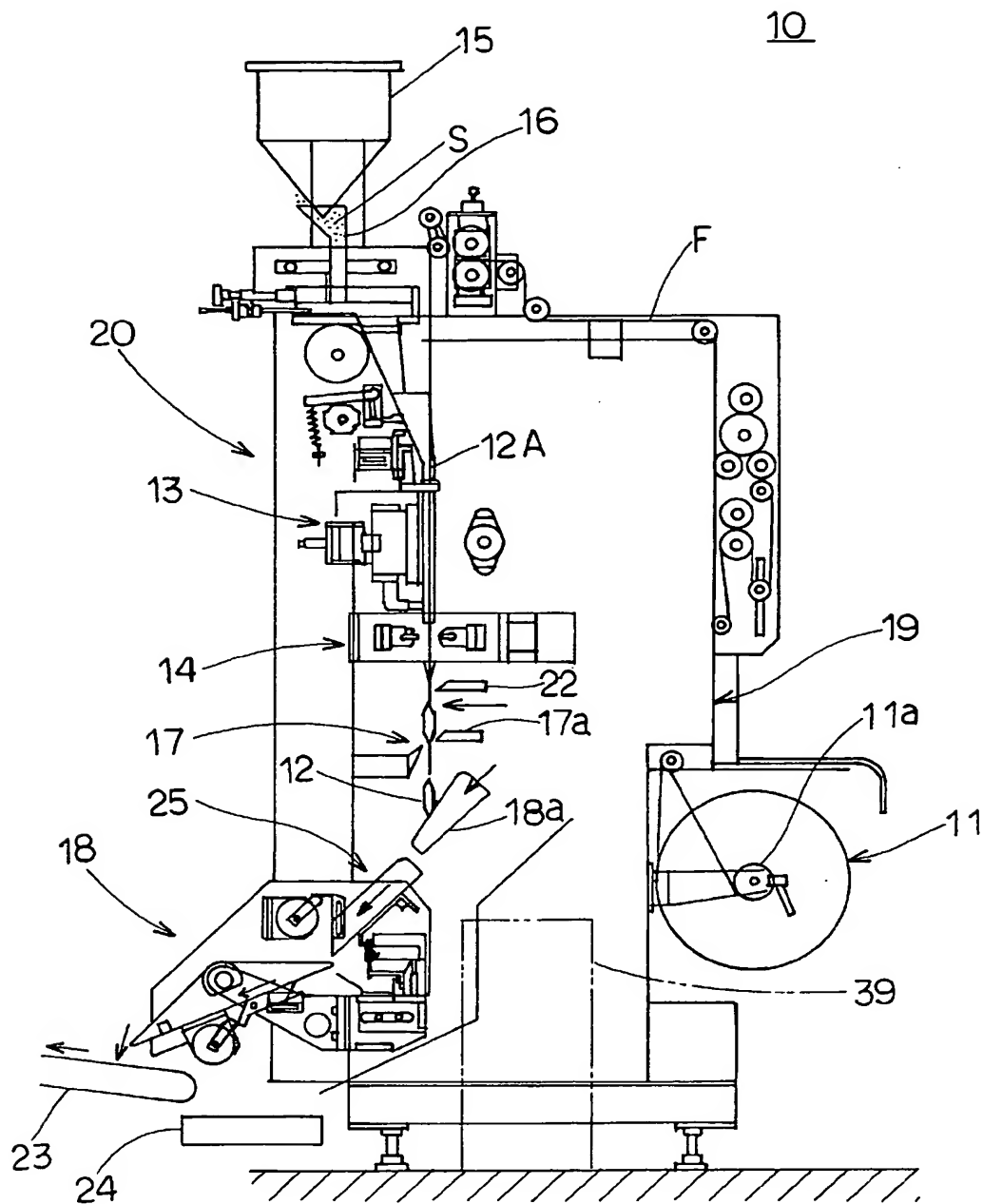
前記不良品排除手段には、前記排出シュートの底板の一部に形成された不良品排出口を、垂直面内で回動させて開閉する開閉蓋と、該開閉蓋を垂直面内で回動させる蓋回動手段とが配設された請求項4に記載の計量機。

[6] 前記不良品排出口の直下には、不良品の被計量物を収納する不良品回収ボックスが設けられ、

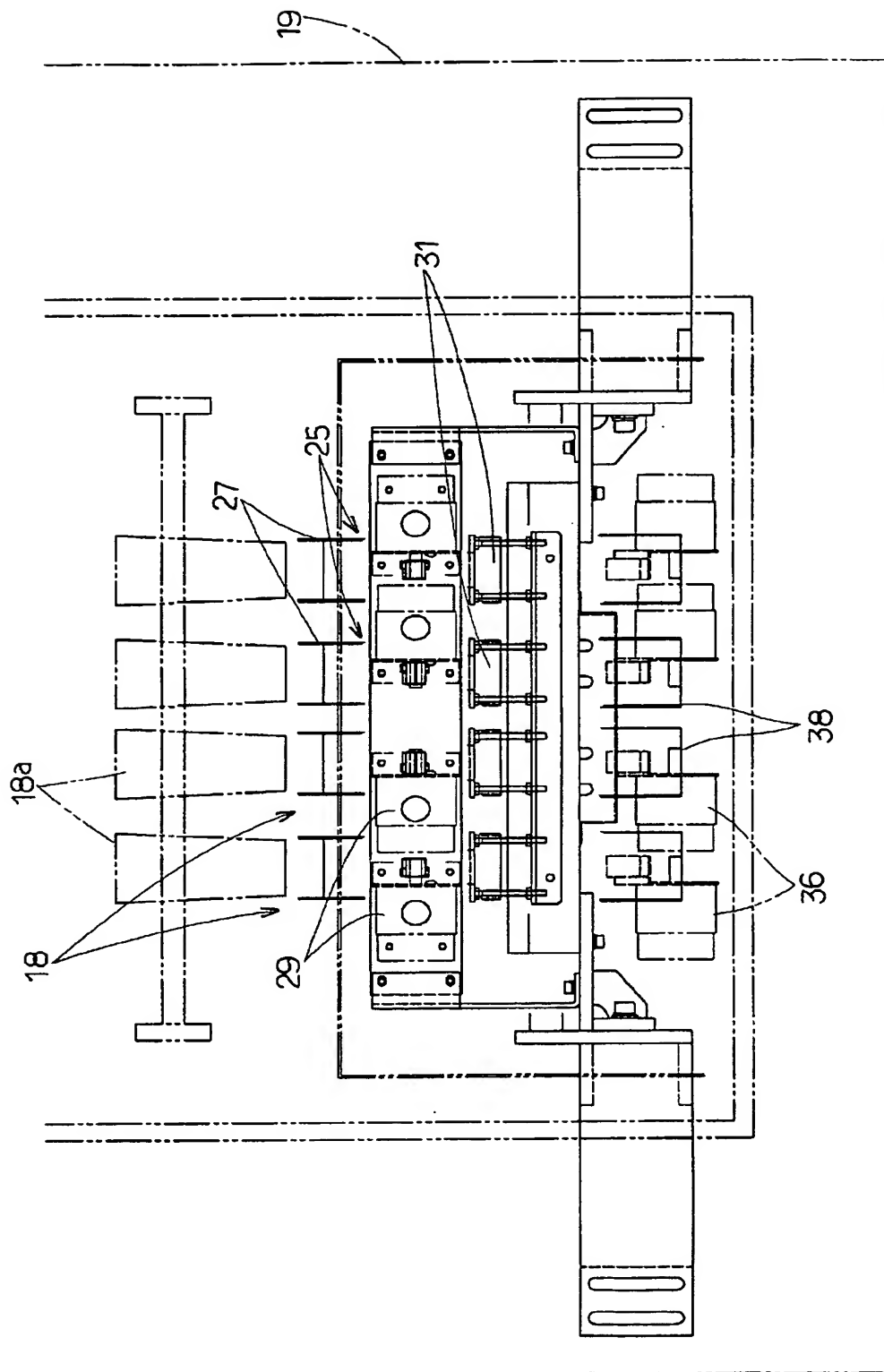
前記開閉蓋には、前記不良品排出口から排出された不良品の被計量物が当接し、該不良品の被計量物を不良品回収ボックス内に導く排出ガイドが固定された請求項5に記載の計量機。

[7] 前記蓋回動手段による開閉蓋および排出ガイドの回動角度を調整し、前記不良品の被計量物の落下位置を変更する回動角度調整手段を有した請求項6に記載の計量機。

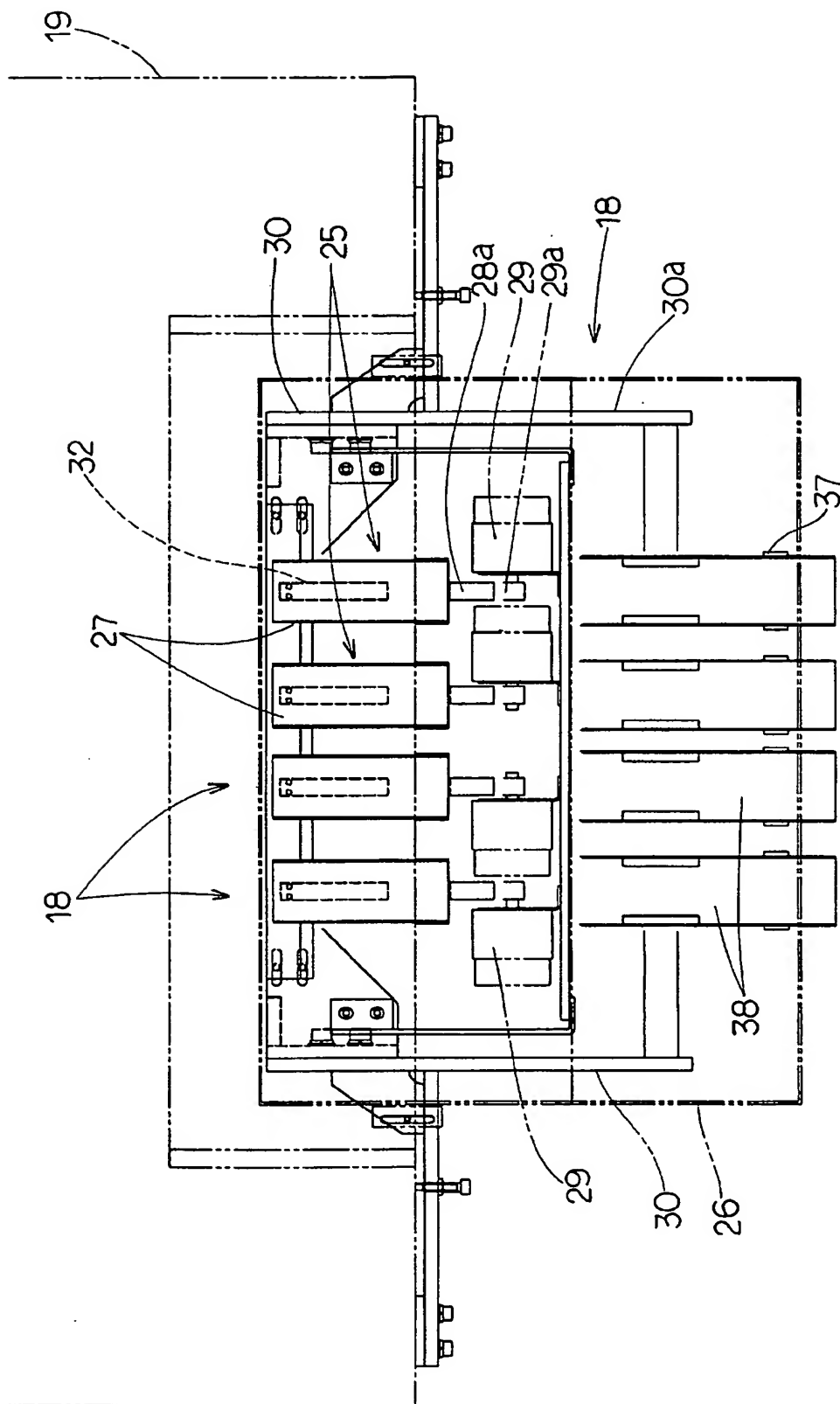
[図1]



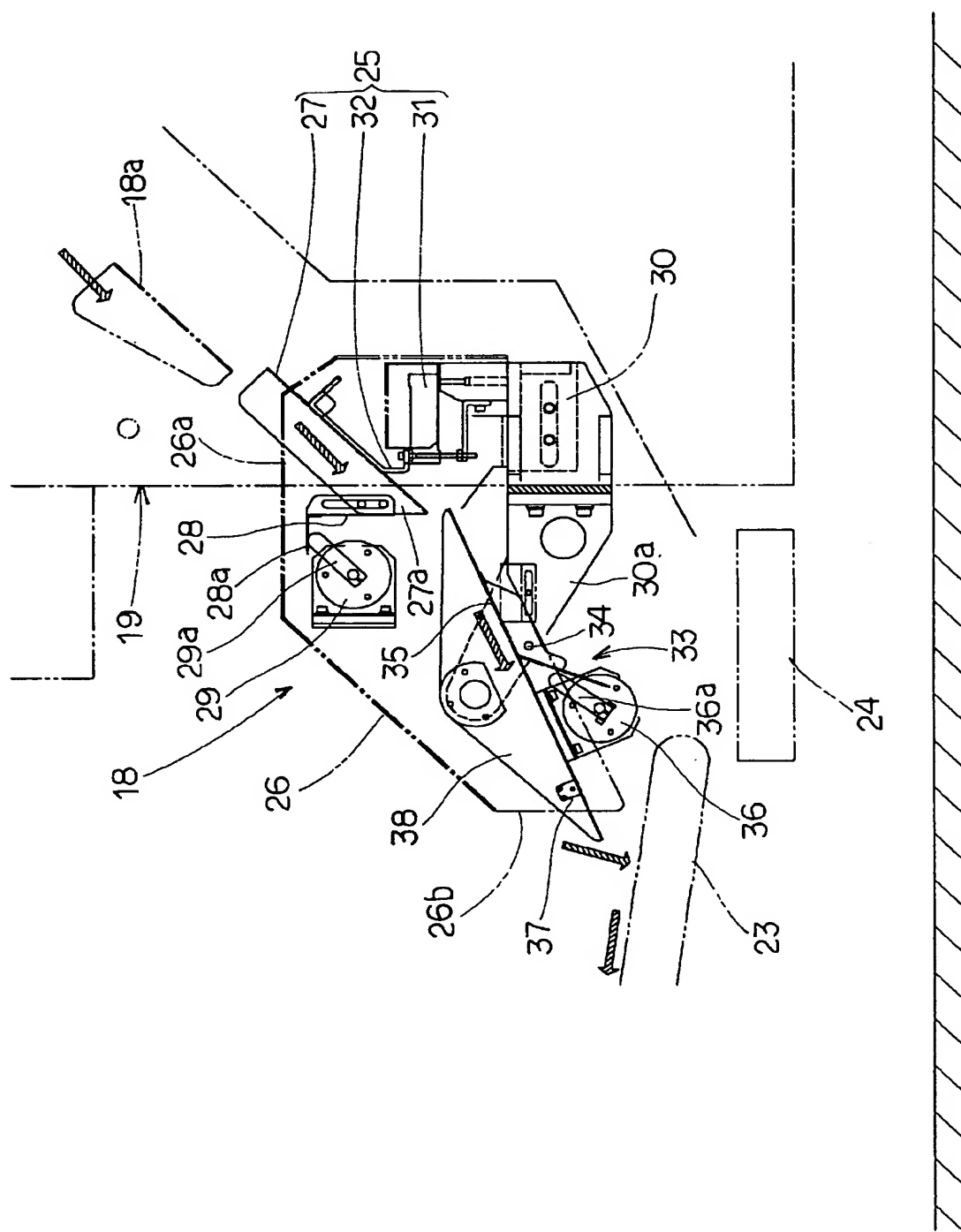
[図2]



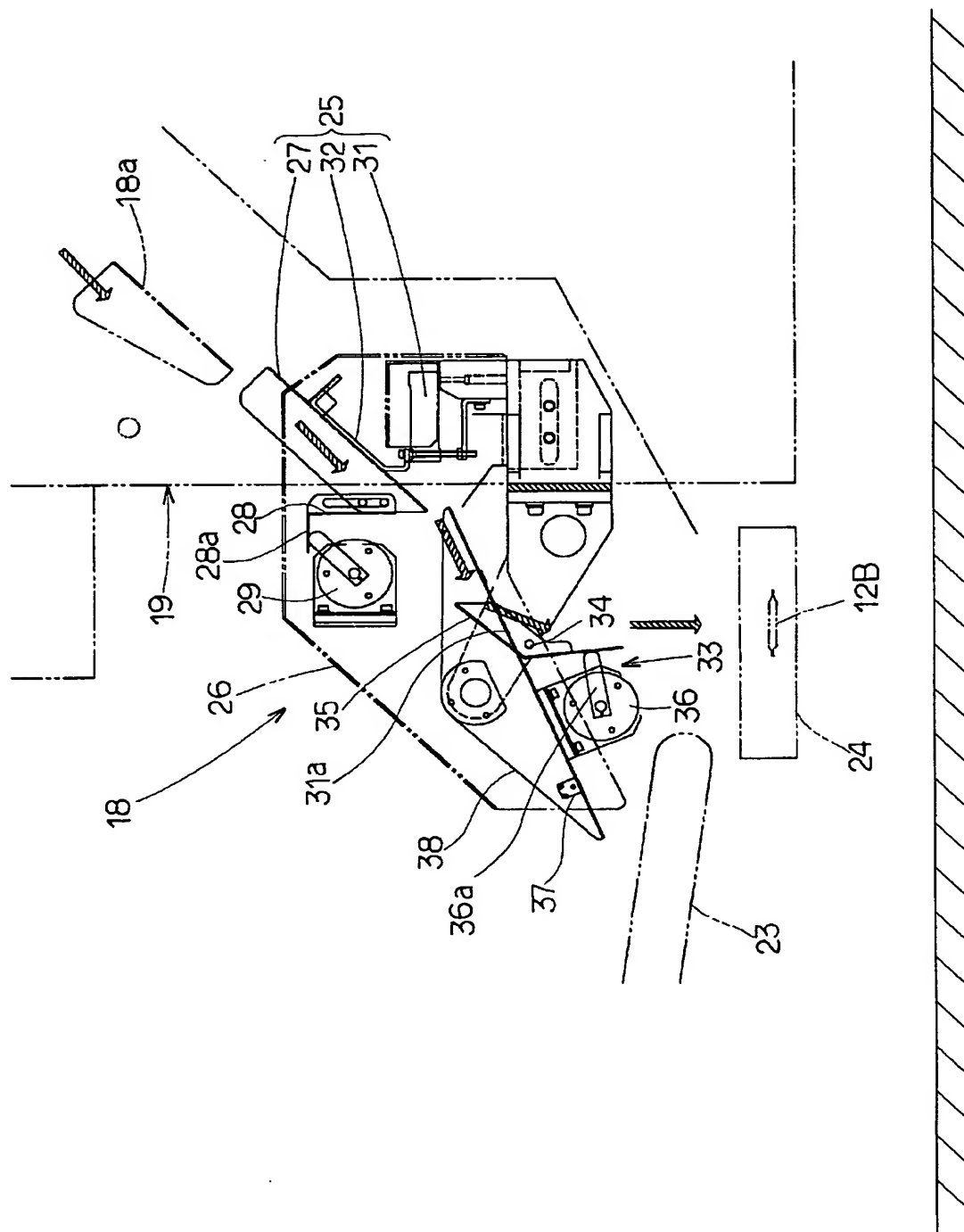
[図3]



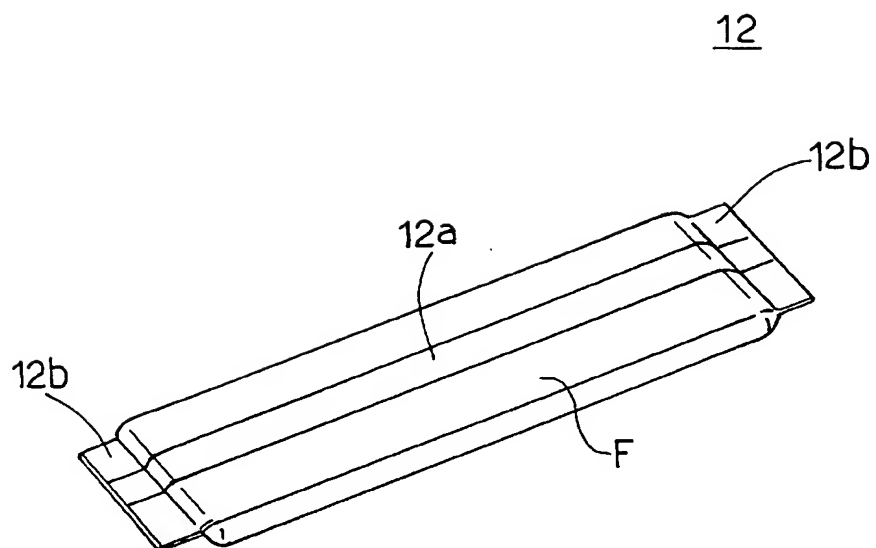
[図4(a)]



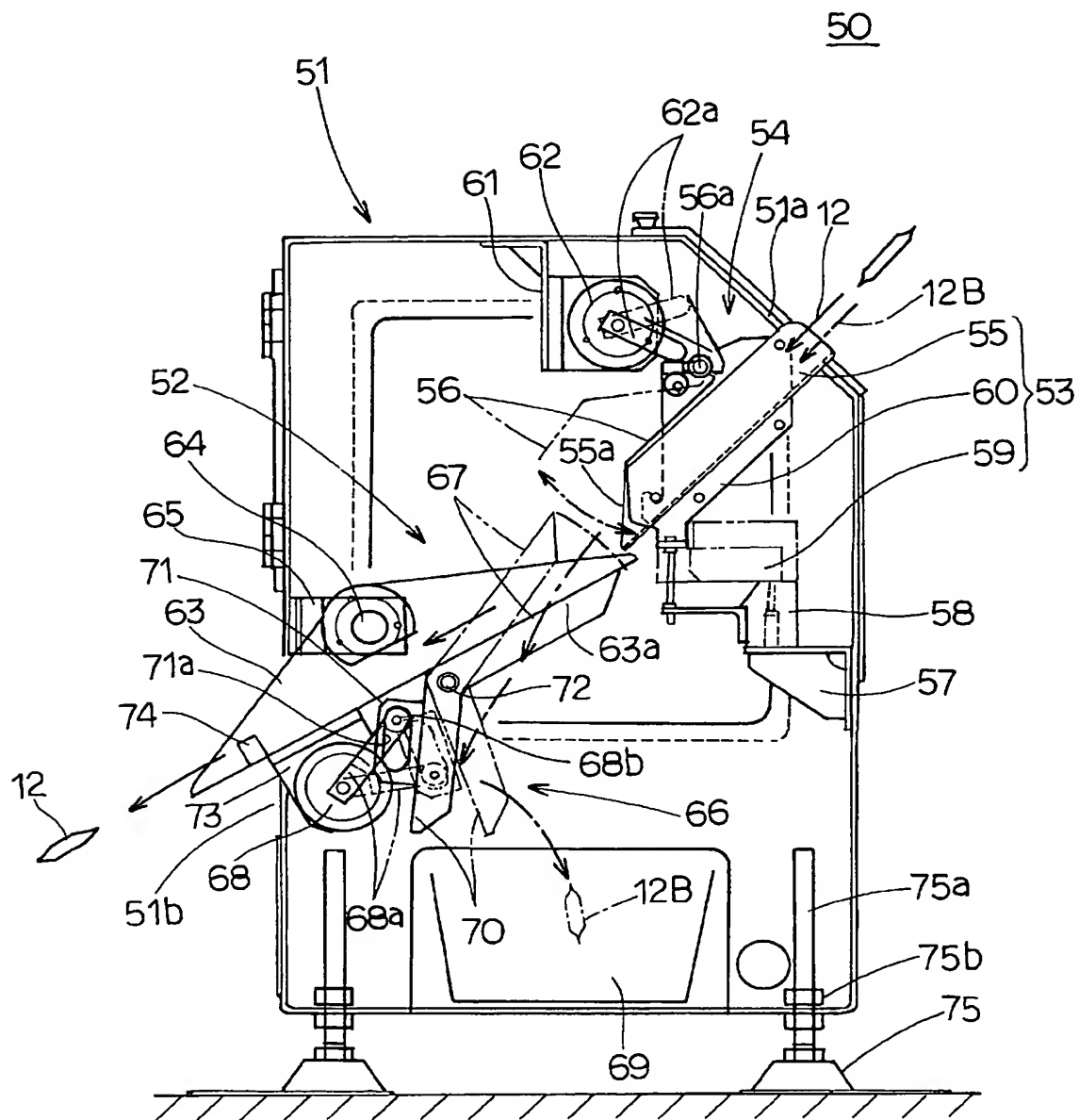
[図4(b)]



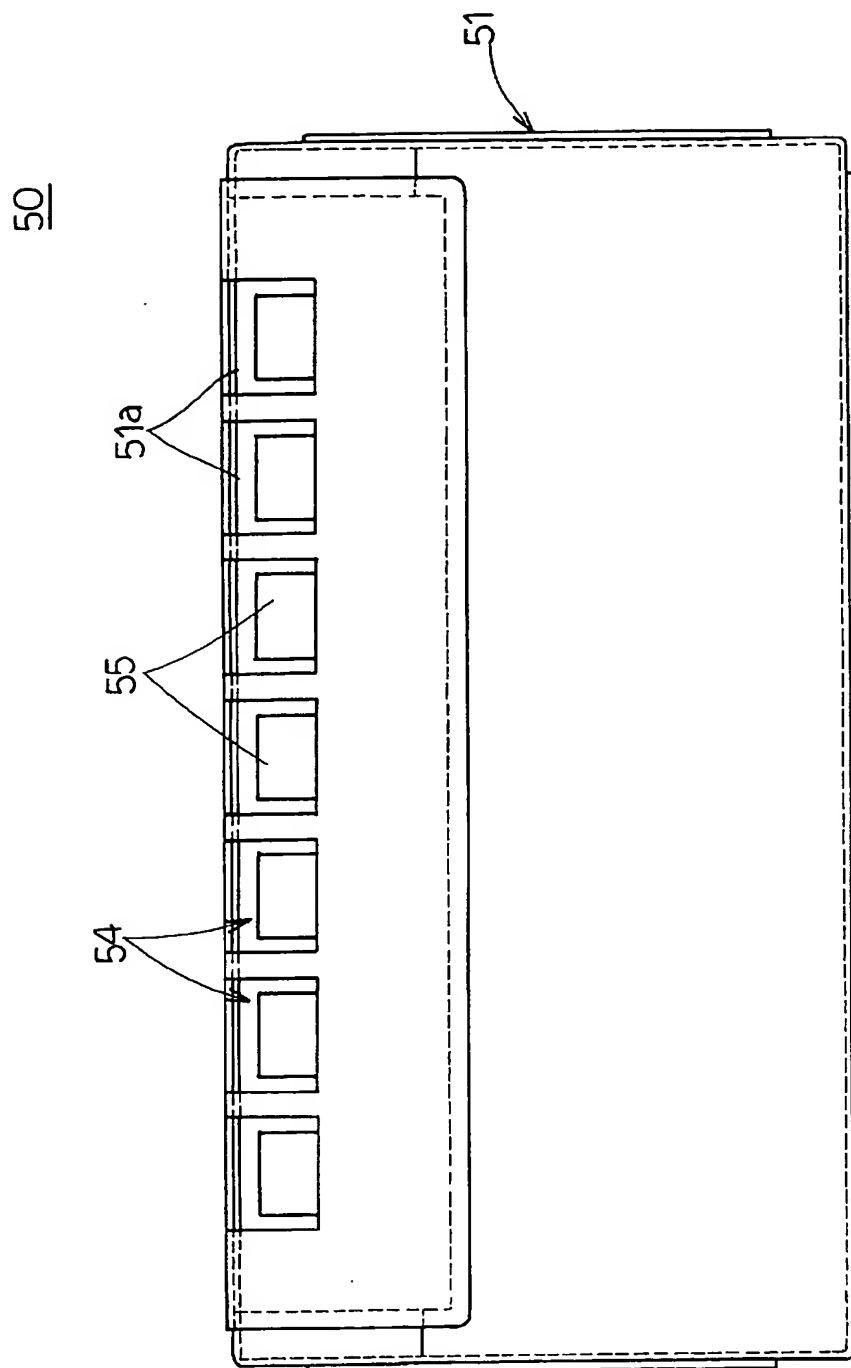
[図5]



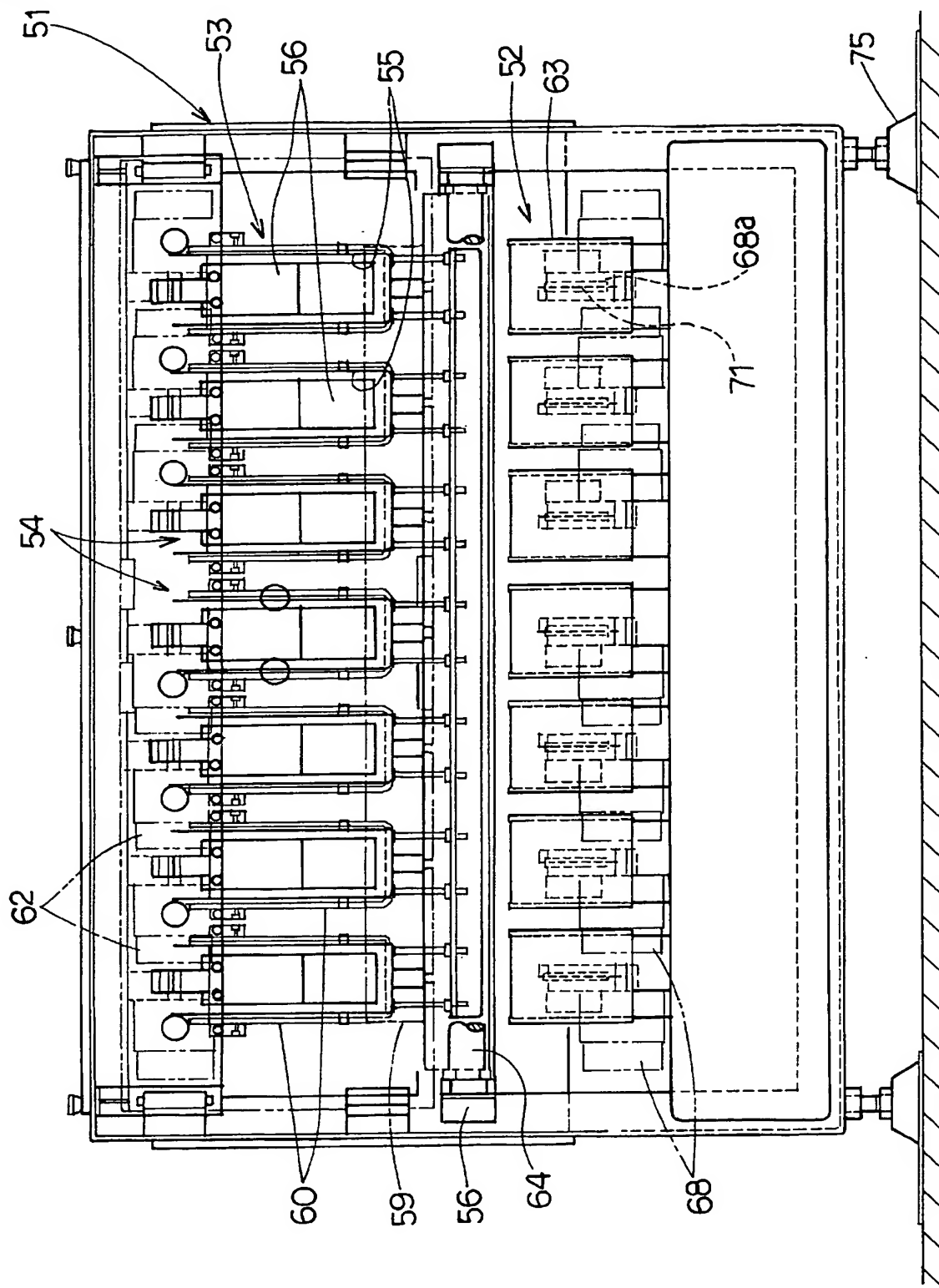
[図6]



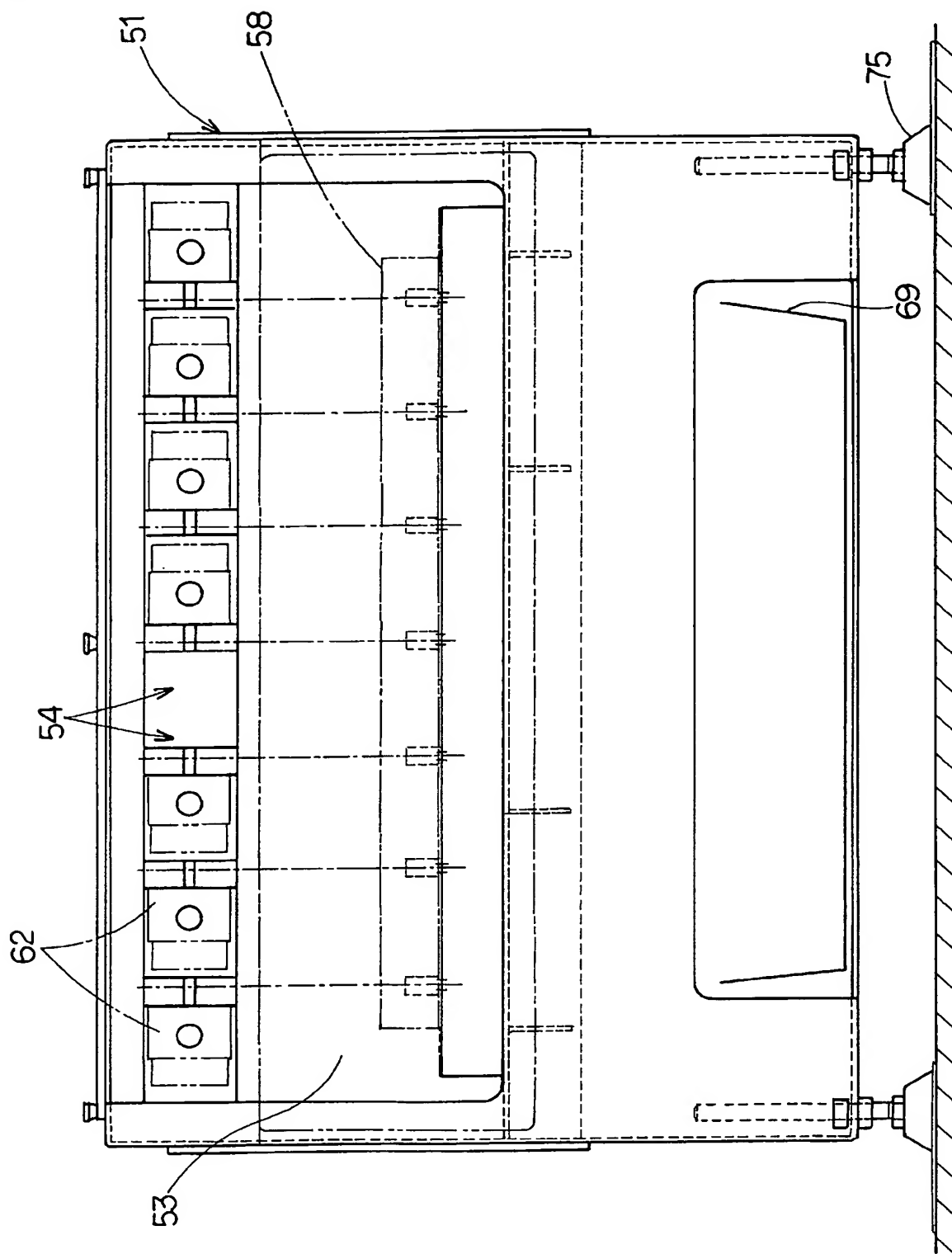
[図7]



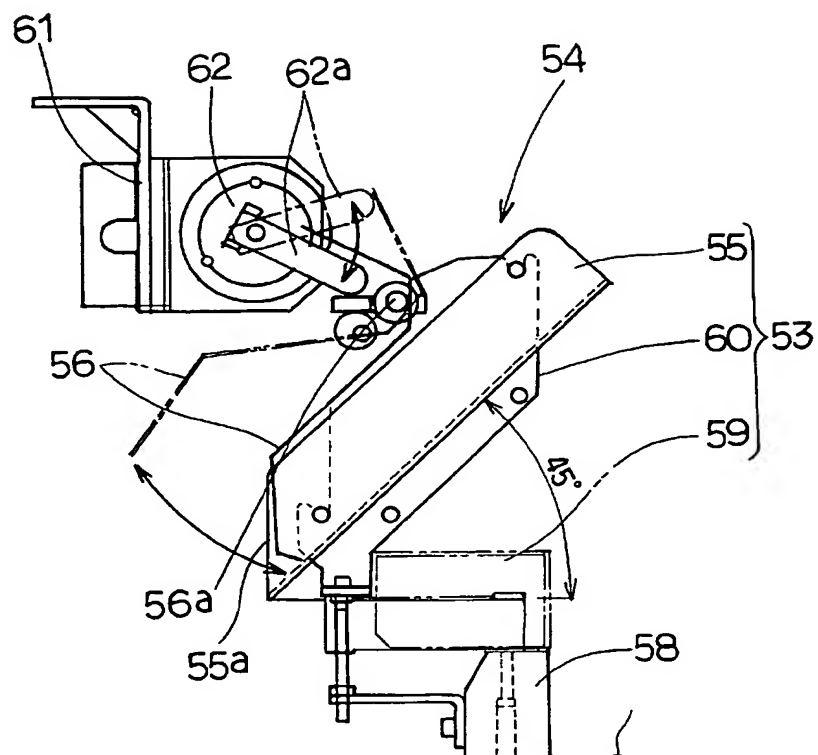
[図8]



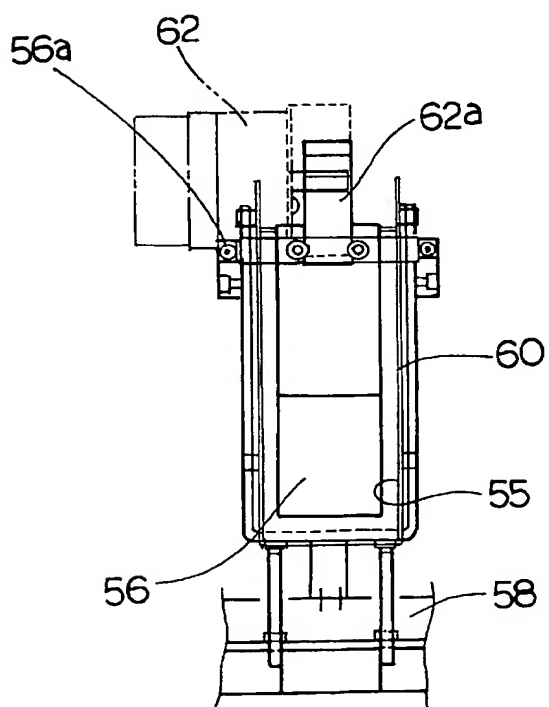
[図9]



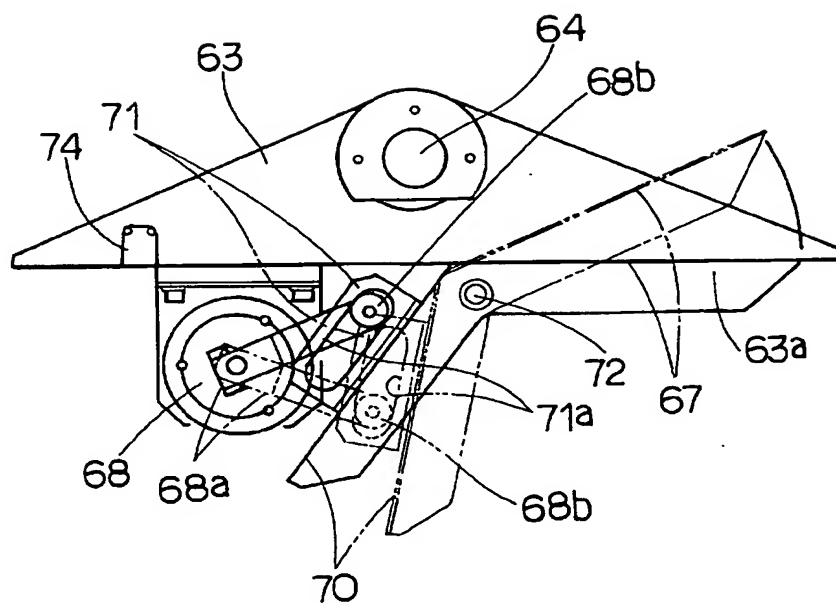
[図10]



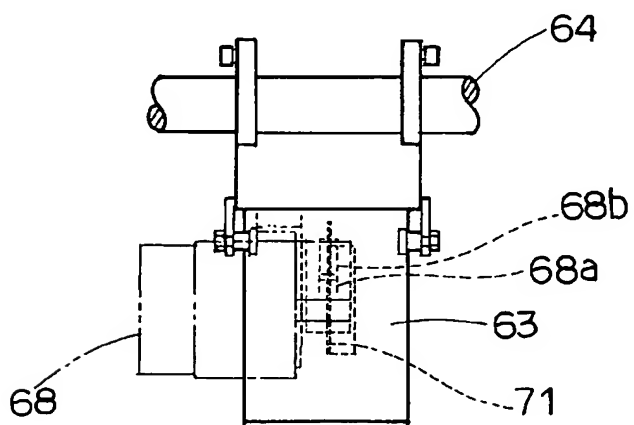
[図11]



[図12]



[図13]



[図14]

